

Express Mail Label No. EV 017 038 455 US

PATENT  
Docket No. 040106.90055



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Inoue  
Appl. No.: --- 10/054267  
Filed: January 22, 2002  
For: CYCLONIC VACUUM CLEANER  
Art Unit: --- 1744  
Moore

SAD  
# 3  
4-26-02

CLAIM TO FOREIGN PRIORITY

Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Sir:

Claim to foreign priority, based on Japanese Patent Application No. 2001-013827, filed January 22, 2001 is hereby lodged under 35 U.S.C. §119. A certified copy of the foreign priority document is submitted herewith.

No additional fee is believed to be due, but if any fee needs to be credited or charged, please charge Deposit Account 17-0055.

Respectfully submitted,

By:

Michael J. McGovern  
Quarles & Brady LLP  
411 East Wisconsin Avenue  
Milwaukee, WI 53202-4497  
(414) 277-5725  
Attorney of Record

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 1月22日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-013827

出 願 人

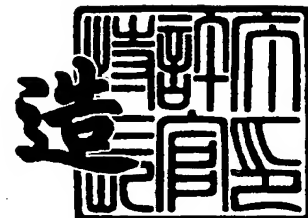
Applicant(s):

ツインバード工業株式会社

2001年11月30日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3104565

【書類名】 特許願

【整理番号】 3164701122

【提出日】 平成13年 1月22日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 A47L 9/16

【発明者】

【住所又は居所】 新潟県西蒲原郡吉田町大字西太田字潟向 2 0 8 4 番地 2  
ツインバード工業株式会社内

【氏名】 井上 峰幸

【発明者】

【住所又は居所】 新潟県西蒲原郡吉田町大字西太田字潟向 2 0 8 4 番地 2  
ツインバード工業株式会社内

【氏名】 山田 岳

【発明者】

【住所又は居所】 新潟県西蒲原郡吉田町大字西太田字潟向 2 0 8 4 番地 2  
ツインバード工業株式会社内

【氏名】 谷口 修一

【発明者】

【住所又は居所】 新潟県西蒲原郡吉田町大字西太田字潟向 2 0 8 4 番地 2  
ツインバード工業株式会社内

【氏名】 小川 利明

【特許出願人】

【識別番号】 000109325

【氏名又は名称】 ツインバード工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100080089

【弁理士】

【氏名又は名称】 牛木 護

【電話番号】 025-232-0161

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010870

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9701689

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 サイクロン式掃除機

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 送風機を設けた掃除機本体と、先端に吸込口を有する吸引管と、前記掃除機本体及び／又は吸引管に設けられる集塵容器取付部と、この集塵容器取付部に着脱自在に取り付けられる略有底筒状の集塵容器と、前記吸込口から集塵容器取付部にかけて形成されて前記集塵容器と連通可能に形成された第一の通風路と、前記集塵容器取付部から送風機にかけて形成されて前記集塵容器と連通する第二の通風路とを有するサイクロン式掃除機において、前記集塵容器内に渦気流を発生させる渦流発生部材を集塵容器の開口部に設けると共に、この渦流発生部材が、短筒状又は截頭短錐状の基部と、この基部の側面に設けられた導風部と、前記基部の端部に設けられた第一の通風口と、前記基部の側面に設けられた第二の通風口とを有し、前記第一及び第二の通風口にそれぞれフィルタを設けたことを特徴とするサイクロン式掃除機。

【請求項 2】 前記第一の通風口の周囲に、スカート部を形成したことを特徴とする請求項 1 記載のサイクロン式掃除機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】

本発明は、サイクロン式の集塵装置を有する吸引掃除機に関するものであり、特にその集塵装置の構造に関するものである。

【0002】

【発明が解決しようとする課題】

従来この種のサイクロン式掃除機としては、例えば特開 2 0 0 0 - 1 3 5 1 8 3 号公報等に記載されているものが知られている。これは、電動送風機（送風機）が備えられた掃除機本体部（掃除機本体）と、先端に床用吸込具（吸込口）を有する先端パイプ（吸引パイプ）とを有し、前記床用吸込具及び先端パイプで形成された通風路（第一の通風路）と連結パイプ及びホース部で形成された通風路（第二の通風路）との間にサイクロン分離式集塵装置が取り付けられたものであ

る。そして、電動送風機を駆動して気流を発生させ、床用吸込具から気流ごと塵埃を吸い込むと、サイクロン分離式集塵装置を構成する円筒集塵部（集塵容器）内面に沿って渦流が発生する。この渦流は、円筒集塵部の底板側に向かって下降すると共に、渦流中の塵埃は、遠心力によって円筒集塵部の内面に沿って旋回しながら下降し、下降する渦流による遠心力及び下向きの力によって、円筒集塵部の下部に溜まる。このようにして塵埃の取り除かれた渦流は、円筒集塵部の底板近傍の中央から上昇に転じ、後端パイプの端部に形成された吸引口（通風口）からサイクロン分離式集塵装置の外部に流出する。

#### 【 0 0 0 3 】

しかしながら、これらのサイクロン式掃除機においては、実際には細かい塵埃や比較的軽い塵埃などは渦流と一緒に上昇してしまい、後端パイプの吸引口が円筒集塵部の底板と対向していることと相まって、吸引口からサイクロン分離式集塵装置の外部に流出してしまう虞があった。また、これらの問題を解決するものとして、吸引口をフィルタ等の小孔が形成された部材で覆うものも知られているが、このようにした場合、塵埃、特に綿埃等によってフィルタが塞がれてしまい、電気送風機による吸引効率が低下してしまう虞があった。

#### 【 0 0 0 4 】

本発明は以上の問題点を解決し、細かい塵埃や比較的軽い塵埃が渦流と一緒に上昇したとしても、集塵容器外部に流出する虞が少なく、また、吸引効率が低下する虞が少ないサイクロン式掃除機を提供することを目的とする。

#### 【 0 0 0 5 】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明の請求項 1 のサイクロン式掃除機は、送風機を設けた掃除機本体と、先端に吸込口を有する吸引管と、前記掃除機本体及び／又は吸引管に設けられる集塵容器取付部と、この集塵容器取付部に着脱自在に取り付けられる略有底筒状の集塵容器と、前記吸込口から集塵容器取付部にかけて形成されて前記集塵容器と連通可能に形成された第一の通風路と、前記集塵容器取付部から送風機にかけて形成されて前記集塵容器と連通する第二の通風路とを有するサイクロン式掃除機において、前記集塵容器内に渦気流を発生させる渦流発生部材を集塵容器の開口

部に設けると共に、この渦流発生部材が、短筒状又は截頭短錐状の基部と、この基部の側面に設けられた導風部と、前記基部の端部に設けられた第一の通風口と、前記基部の側面に設けられた第二の通風口とを有し、前記第一及び第二の通風口にそれぞれフィルタを設けたものである。

## 【0006】

本発明の請求項1のサイクロン式掃除機は、上記構成により、送風機を駆動すると、吸込口から吸い込まれた塵埃を含んだ気流は、第一の通風路を経て集塵容器内に至り、集塵容器内で渦流発生部材の導風部によって渦流とされ、集塵容器内で塵埃を分離して上昇し、第一及び第二の通風口から第二の通風路を経て送風機に至る。この際、渦流に細かい塵埃或いは比較的軽い塵埃が混じっていたとしても、この塵埃は下方を向いた第一の通風口に設けられたフィルタで捕集されると共に、このフィルタが多少塞がれたとしても、集塵容器内の気流は渦流発生部材の基部側面に形成された第二の通風口から第二の通風路に至ることができるので、一定の流量が確保される。

## 【0007】

また、本発明の請求項2のサイクロン式掃除機は、請求項1において、前記第一の通風口の周囲に、スカート部を形成したものである。

## 【0008】

本発明の請求項2のサイクロン式掃除機は、上記構成により、第一の通風口のフィルタで捕集された塵埃が気流に乗って第二の通風口に移動しようとしたとしても、スカート部によって移動が妨げられる。

## 【0009】

## 【発明の実施形態】

以下、本発明の実施形態について、図1乃至図8に基づいて説明する。なお、本実施形態においては、図1乃至図4の姿勢を基準として、前後及び上下を規定する。図1乃至図4において、1は掃除機本体である。この掃除機本体1内の下方には、電動機2と、この電動機2の回転軸に取り付けられたファン3が設けられており、これら電動機2及びファン3とで送風機4が構成されている。また、前記掃除機本体1内の上方には、蓄電池5が設けられている。更に、前記掃除機

本体 1 の背面側には、内部に吸引管 6 を設けた突出部 7 が一体的に設けられている。前記吸引管 6 の下端には、吸込口 8 a を設けた吸込部 8 が着脱自在に取り付けられていると共に、吸引管 6 の上端は前記突出部 7 の正面側の上部に形成された連通孔 9 で開口しており、これら吸込口 8 a から吸引管 6 を経て連通孔 9 に至る第一の通風路たる通風路 10 が形成されている。また、前記突出部 7 の下部には、係合部 11 が形成されている。更に、前記掃除機本体 1 の下部には、第二の通風路たる吸気孔 12 が形成されており、この吸気孔 12 の周りには、短円筒状に形成されたガイド部 13 が設けられている。そして、前記掃除機本体 1 の下部及び突出部 7 の正面側に、集塵容器取付部 14 が形成されており、この集塵容器取付部 14 に略有底筒状の集塵容器 15 が着脱自在に取り付けられている。なお、前記ガイド部 13 はゴム等で形成されており、集塵容器 15 の開口部 16 の内面に当接して集塵容器 15 を保持すると共に、その開口部 16 と掃除機本体 1 の間の隙間をシールする。

## 【 0 0 1 0 】

前記集塵容器 15 の開口部 16 近傍の側面には、前記連通孔 9 と連通する連通孔 17 が形成されている。また、前記集塵容器 15 の開口部 16 には、渦流発生部材 18 が取り付けられている。この渦流発生部材 18 は、前記集塵容器 15 の開口部 16 の内周面に形成された複数のリブ 16 A に載置するフランジ部 19 A と、このフランジ部 19 A に一体形成された略截頭短円錐状の基部 19 と、この基部 19 の側面に形成された導風部 20 と、前記フランジ部 19 A と前記導風部 20 の底部 20 A との間に連設された傾斜案内部 20 B と、前記基部 19 の下端に形成された第一の通風口 21 と、前記基部 19 の側面に設けられた第二の通風口 22 と、これら第一及び第二の通風口 21, 22 にそれぞれ設けられたフィルタ 23, 24 と、前記第一の通風口 21 の外周に設けられた略円筒状のスカート部 25 とで構成されている。そして、前記渦流発生部材 18 は、その導風部 20 が前記連通孔 17 に臨んだ状態で集塵容器 15 の開口部 16 に対して取り付けられる。また、前記渦流発生部材 18 の上部には、袋状のフィルタ 26 が設けられたフィルタ部材 27 が設けられている。このフィルタ部材 27 の枠 28 は軟質樹脂で形成されており、前記集塵容器 15 の開口部 16 に対して密接可能に構成されている。また、前記集塵容器 15 の下部にはフック 29 が取り付けられており、前記集塵容器 15 の開口部 16 を前記ガイド部 13 に嵌め込み、前記フック 29 を前記係合部 11 に係合



させることで、集塵容器15が集塵容器取付部14に着脱自在に取り付けられる。なお、30は掃除機本体1に対して着脱自在な把持部である。

【0011】

次に、本実施形態の作用について説明する。まず、集塵容器15の開口部16に渦流発生部材18を取り付けると共に、この渦流発生部材18の上方からフィルタ部材27を取り付ける。このフィルタ部材27を集塵容器15の開口部16に取り付けることで、前記渦流発生部材18は集塵容器15に押し付けられて、ぐらつかずに保持される。そして、これら渦流発生部材18及びフィルタ部材27を取り付けた集塵容器15の開口部16を下方から前記ガイド部13にはめ込むと共に、前記集塵容器15の底部に設けられたフック29を突出部7の正面側に設けられた係合部11に正面側から係合させることで、集塵容器15は集塵容器取付部14に対して固定される。

【0012】

前記送風機4を駆動すると、集塵容器15内の空気は、前記渦流発生部材18に形成された第一及び第二の通風口21, 22からフィルタ部材27、吸気口12を経て送風機4に至る。そして、塵埃を含んだ空気が前記吸込口8aから吸引され、通風路10を経て連通孔17から集塵容器15に至る。なお、前記フィルタ部材27の枠28は軟質樹脂で構成されており、集塵容器15の開口部16と隙間なく密接するので、開口部16とフィルタ部材27の間から集塵容器15内に空気が入り込むことがない。連通孔17から集塵容器15内に入り込んだ空気は、渦流発生部材18の基部19側面に形成された導風部20に導かれて、集塵容器15の内周面に沿って渦流となる。この渦流は、集塵容器15内を1周したときに、前記傾斜案内部20Bによって下方に導かれることになり、これによって、渦流は螺旋状に下降することになる。この際、この渦流に含まれる塵埃は、遠心力によって集塵容器15の内周面に押し付けられることになる。そして、前記渦流が集塵容器15の底部に至ると、集塵容器15の内周面側で下降していた渦流は集塵容器15の中央付近で上昇に転じる。このとき、前述したように、渦流に含まれていた塵埃は遠心力によって集塵容器15の内周面に押し付けられているので、渦流が集塵容器15の内周面側から中央付近に流れたとしても、比較的重い塵埃はそのまま集塵容器15の内周面付近に留まることになり、渦流から分離される。

## 【 0 0 1 3 】

一方、綿埃等の比較的軽い塵埃や細かい塵埃などは、渦流に混じって集塵容器15の中央付近まで移動し、渦流の上昇に伴って集塵容器15内を上昇することになる。そして、この上昇した渦流の多くは、上方の渦流発生部材18の下部に形成されている第一の通風口21を通過すると共に、一部は渦流発生部材18の側面に形成されている第二の通風口22を通過することになる。この際、渦流に含まれる比較的軽い塵埃や細かい塵埃は、前記第一及び第二の通風口21、22に取り付けられているフィルタ23、24によって捕集され、更にこのフィルタ23、24を通過した、より細かい塵埃は、渦流発生部材18の上方に設けられたフィルタ部材27のフィルタ26によって捕集される。なお、前述したとおり、渦流の多くは第一の通風口21を通過することになり、このため、フィルタ24よりもフィルタ23の方がより多く塵埃を捕集することになるので、特に綿埃等によってフィルタ23が塞がれてしまうことが起こりがちであるが、渦流発生部材18の側面に第二の通風口22が形成されていることで、フィルタ23が塞がれてしまうことがあっても、渦流が第二の通風口22を通過することで一定の流量は確保される。また、第一の通風口22の外周には短円筒状のスカート部25が形成されているため、捕集された塵埃でフィルタ23が塞がれ、上昇した渦流がフィルタ23に捕集された塵埃に当たった後に第二の通風口22に流れたとしても、捕集された塵埃が渦流に乗って移動することがスカート部25によって抑制されるので、フィルタ24が塵埃で塞がれてしまうことが抑制されることになる。

## 【 0 0 1 4 】

清掃終了後、フック29を操作して係合部11との係合を解いて集塵容器15の下部を前方に引き出した後、集塵容器15を下方に引き抜いて開口部16をガイド部13から取り外すことで、集塵容器15を集塵容器取付部14から取り外す。そして、フィルタ部材27及び渦流発生部材18を集塵容器15から取り外して、フィルタ23、24、26に付着した塵埃を除去する。また、集塵容器15内に溜まった塵埃をゴミ箱に捨てる。

## 【 0 0 1 5 】

以上のように本実施例においては、渦流発生部材18の基部19の下端に第一の通

風口21を形成し、かつ、その基部19の側面にも第二の通風口22を形成するものであるから、送風機4を駆動すると、吸込口8aから吸い込まれた塵埃を含んだ気流は、通風路10を経て集塵容器15内に至り、集塵容器15内で渦流発生部材18の導風部20及び傾斜案内部20Bによって渦流とされ、集塵容器15内で塵埃を分離して上昇し、第一及び第二の通風口21, 22から吸気孔12を経て送風機4に至り、この際、渦流に細かい塵埃或いは比較的軽い塵埃が混じっていたとしても、この塵埃は下方を向いた第一の通風口21に設けられたフィルタ23で捕集されると共に、このフィルタ23が多少塞がれたとしても、集塵容器15内の気流は渦流発生部材18の基部19側面に形成された第二の通風口22から吸気孔12に至ることで一定の流量が確保される。このため、吸引効率を落とすことなく、効率的に且つ確実に集塵することができる。

#### 【0016】

また、第一の通風口21の周囲には、スカート部25が形成されているため、第一の通風口21のフィルタ23で捕集された塵埃が気流に乗って第二の通風口22に移動しようとしたとしても、スカート部25によって第二の通風口22に向かう塵埃の移動が妨げられる。これにより、第二の通風口22の吸引効率の悪化を抑制することで掃除機本体1全体の吸引効率を落とすことなく、効率的に且つ確実に集塵することができる。

#### 【0017】

以上、本発明の実施例について詳述したが、本発明は、前記実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内で種々の変形実施が可能である。例えば、集塵容器15の取付構造や渦流発生部材18、ガイド部13、フィルタ部材27といった構成各部の形状及びその取付構造といった掃除機としての基本的構造は適宜選定すればよい。また、前記実施例では、いわゆるスティック型の掃除機を示したが、これ以外の構造でもよい。

#### 【0018】

##### 【発明の効果】

本発明のサイクロン式掃除機は、送風機を設けた掃除機本体と、先端に吸込口を有する吸引管と、前記掃除機本体及び／又は吸引管に設けられる集塵容器取付

部と、この集塵容器取付部に着脱自在に取り付けられる略有底筒状の集塵容器と、前記吸込口から集塵容器取付部にかけて形成されて前記集塵容器と連通可能に形成された第一の通風路と、前記集塵容器取付部から送風機にかけて形成されて前記集塵容器と連通する第二の通風路とを有するサイクロン式掃除機において、前記集塵容器内に渦気流を発生させる渦流発生部材を集塵容器の開口部に設けると共に、この渦流発生部材が、短筒状又は截頭短錐状の基部と、この基部の側面に設けられた導風部と、前記基部の端部に設けられた第一の通風口と、前記基部の側面に設けられた第二の通風口とを有し、前記第一及び第二の通風口にそれぞれフィルタを設けたものであり、送風機を駆動すると、吸込口から吸い込まれた塵埃を含んだ気流は、第一の通風路を経て集塵容器内に至り、集塵容器内で渦流発生部材の導風部によって渦流とされ、集塵容器内で塵埃を分離して上昇し、第一及び第二の通風口から第二の通風路を経て送風機に至り、この際、渦流に細かい塵埃或いは比較的軽い塵埃が混じっていたとしても、この塵埃は下方を向いた第一の通風口に設けられたフィルタで捕集されると共に、このフィルタが多少塞がれたとしても、集塵容器内の気流は渦流発生部材の基部側面に形成された第二の通風口から第二の通風路に至ることで一定の流量が確保されるので、吸引効率を落とすことなく、効率的に且つ確実に集塵することができる。

## 【 0 0 1 9 】

また、本発明のサイクロン式掃除機は、請求項 1 において、前記第一の通風口の周囲に、スカート部を形成したものであり、第一の通風口のフィルタで捕集された塵埃が気流に乗って第二の通風口に移動しようとしたとしても、スカート部によって移動が妨げられるので、第二の通風口が目詰まりすることが防止されて、より効率的に集塵することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図 1】

本発明の一実施形態を示すサイクロン式掃除機の正面図である。

## 【図 2】

同上、側面図である。

## 【図 3】

同上、要部の断面図である。

【図4】

同上、要部の拡大断面図である。

【図5】

同上、渦流発生部材の側面図である。

【図6】

同上、他の方向から見た渦流発生部材の側面図である。

【図7】

同上、渦流発生部材の平面図である。

【図8】

同上、渦流発生部材の断面図である。

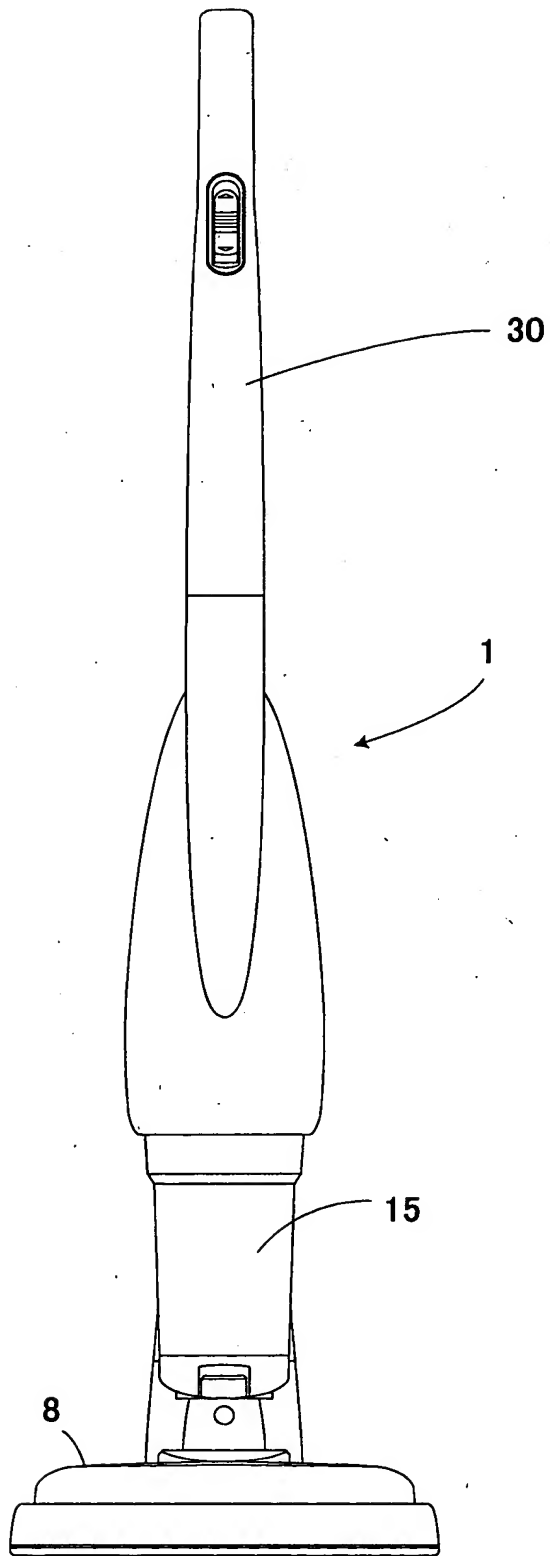
【符号の説明】

- 1 掃除機本体
- 4 送風機
- 6 吸引管
- 8 吸込口
- 10 通風路（第一の通風路）
- 12 吸気孔（第二の通風路）
- 14 集塵容器取付部
- 15 集塵容器
- 16 開口部
- 18 渦流発生部材
- 19 基部
- 20 導風部
- 21 第一の通風口
- 22 第二の通風口
- 23, 24 フィルタ
- 25 スカート部

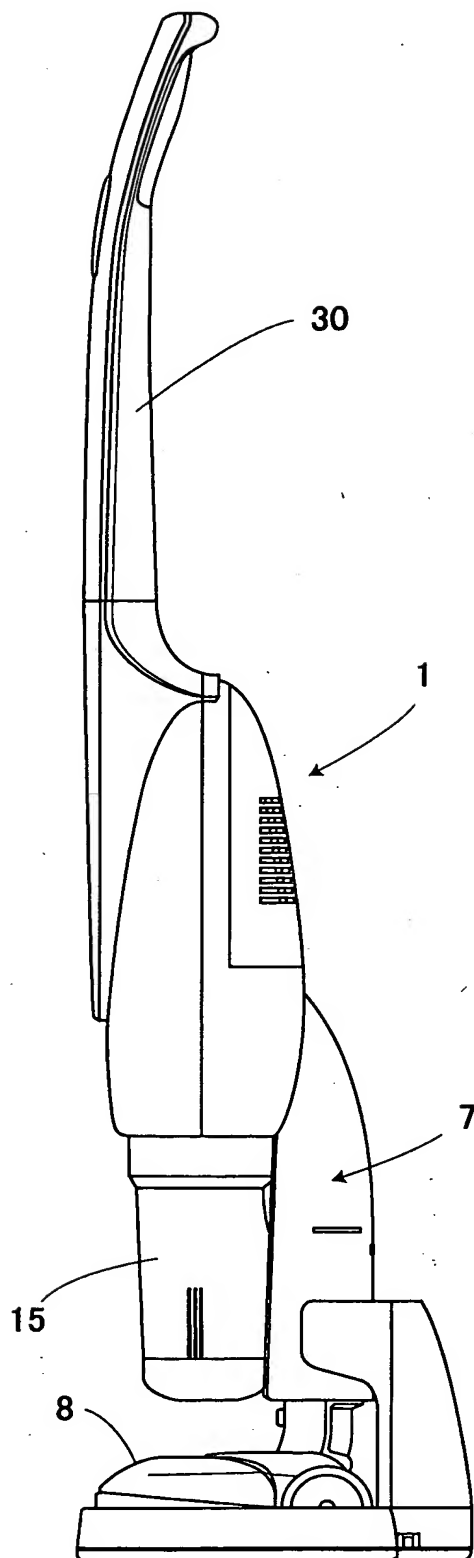
特 2 0 0 1 - 0 1 3 8 2 7

【書類名】 図面

【図1】

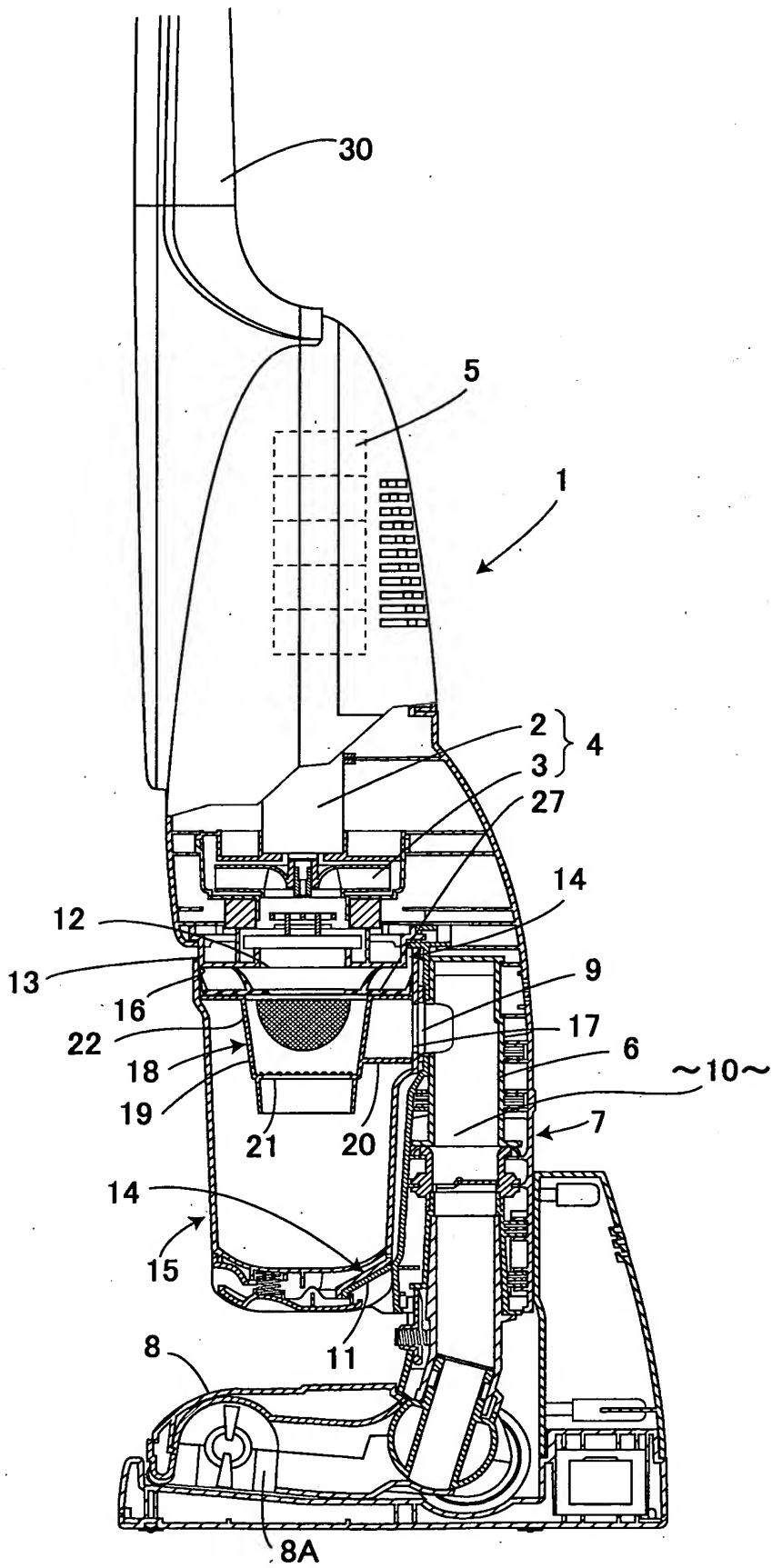


【図 2】

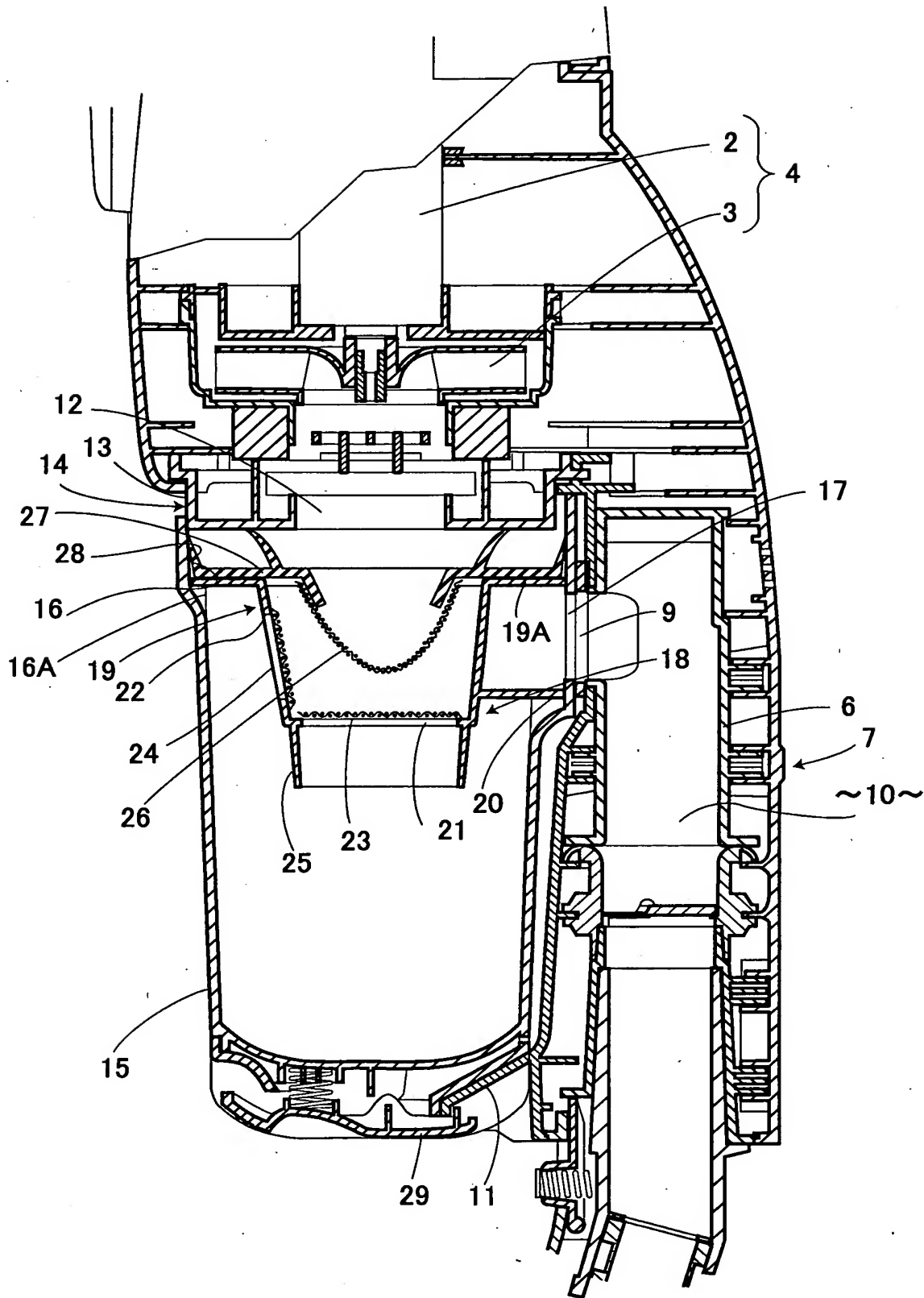


【図 3】

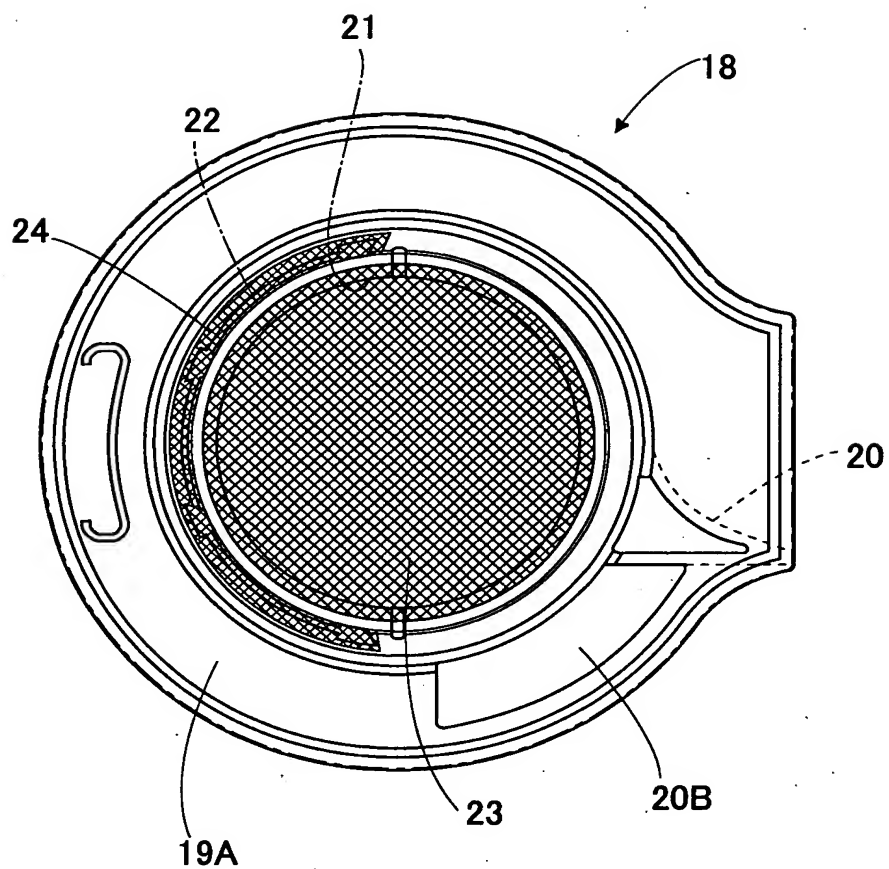




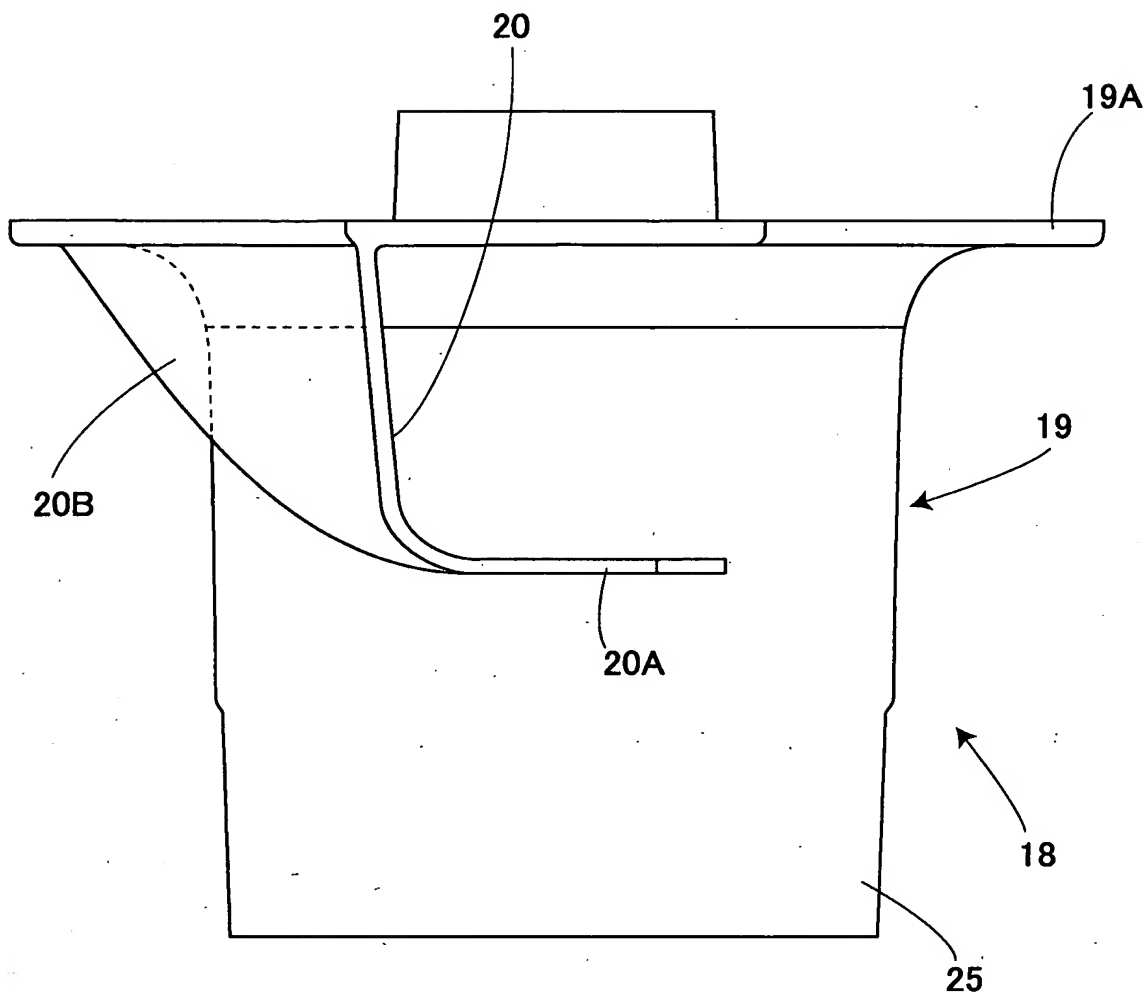
【図4】



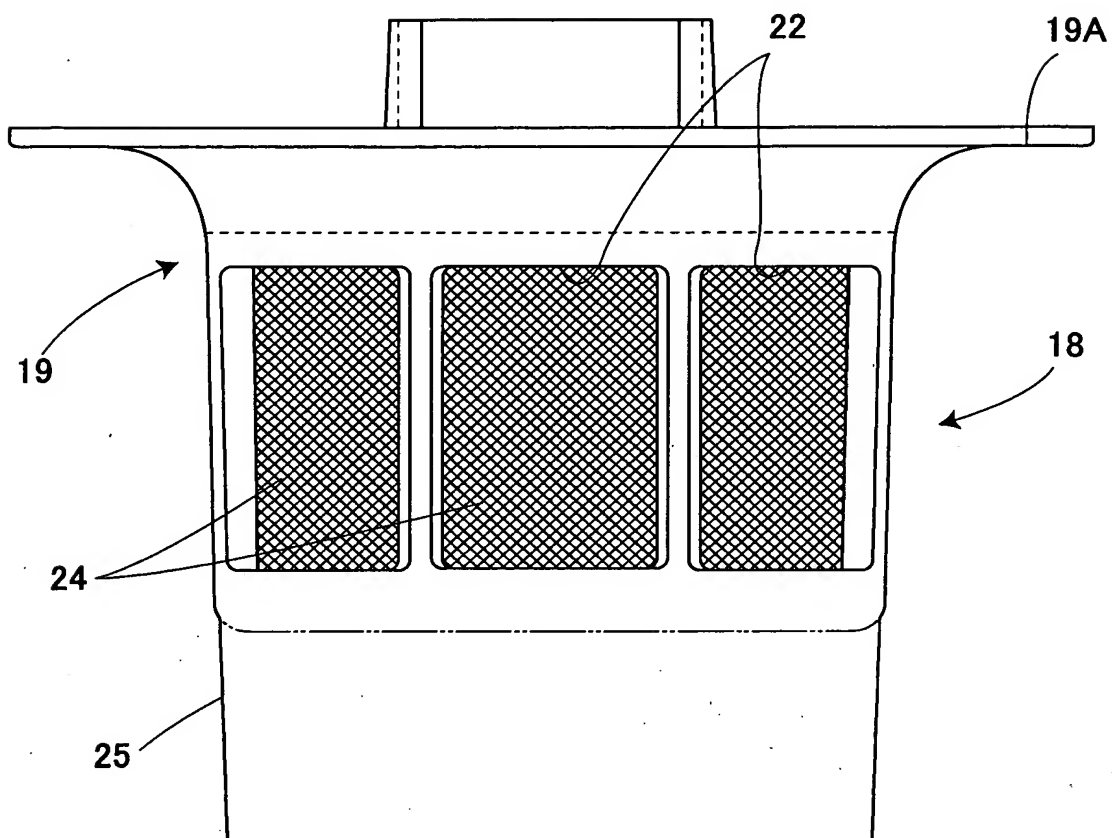
【図 5】



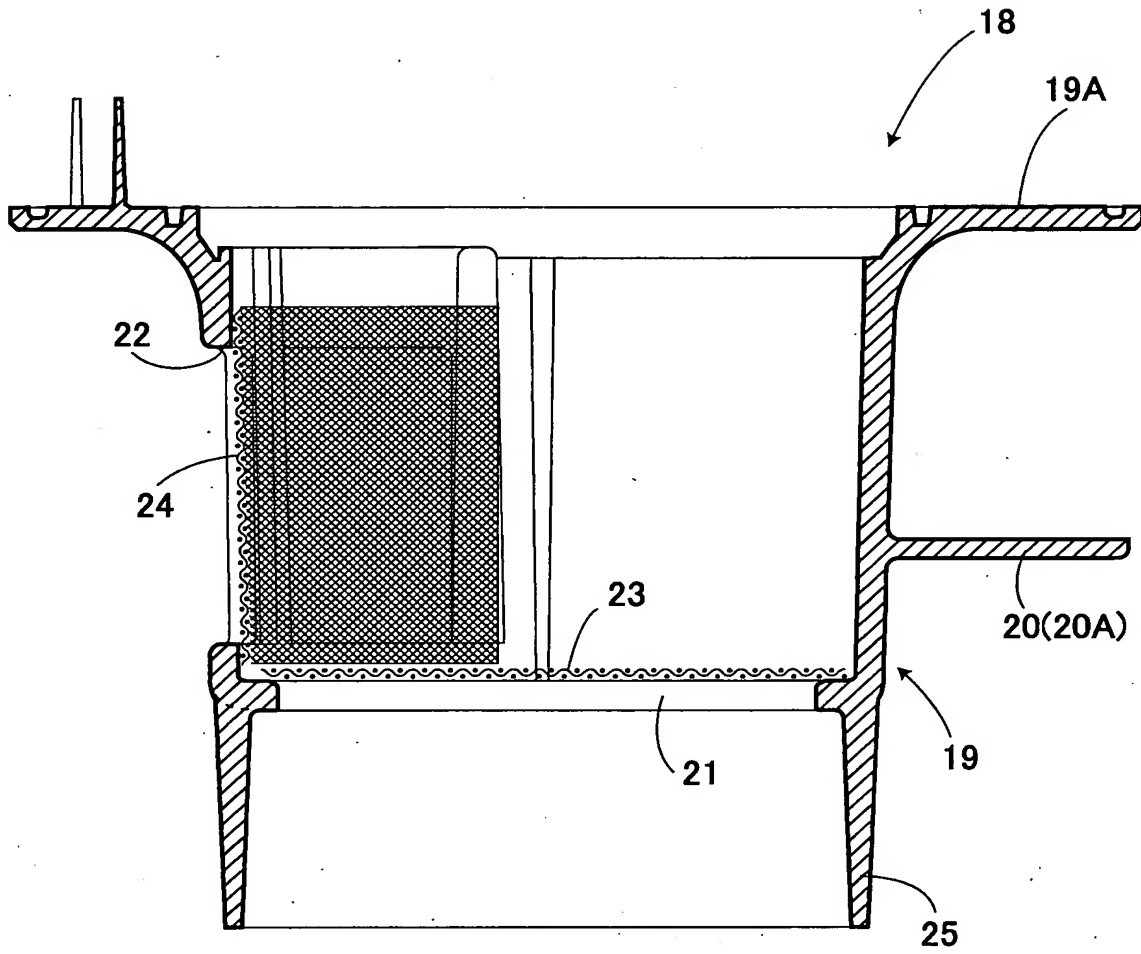
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 細かい塵埃や比較的軽い塵埃が渦流と一緒に上昇したとしても、集塵容器外部への流出を抑止する。

【解決手段】 渦流に混じった細かい塵埃は下方を向いた渦流発生部材18の基部19下端に設けた第一の通風口21のフィルタ23で捕集され、このフィルタ23が多少塞がれても、集塵容器15内の気流は渦流発生部材18の基部19側面に形成された第二の通風口22から吸気孔12に至ることで一定の流量が確保される。しかも、第一の通風口21の周囲にスカート部25を設けることで、フィルタ23で捕集された塵埃が気流に乗って第二の通風口22に移動しようとしたとしても、スカート部25により第二の通風口22に向かう塵埃の移動が妨げられる。

【選択図】 図3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000109325]

1. 変更年月日	1990年 8月 7日
[変更理由]	新規登録
住 所	新潟県西蒲原郡吉田町大字西太田字潟向2084番地2
氏 名	ツインバード工業株式会社